

MENU

SEARCH

INDEX

DETAIL

JAPANESE

1 / 1

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2003-235493

(43)Date of publication of application : 26.08.2003

(51)Int.Cl.

A23L 1/20

A23L 1/10

(21)Application number : 2002-033728

(71)Applicant : FUJICCO CO LTD

(22)Date of filing : 12.02.2002

(72)Inventor : ARASE NAOTAKA

ARAI KAHEI

TODA TOSHIYA

OKUDAIRA TAKENORI

### (54) METHOD FOR PRODUCING NATTO WITH BROWN RICE PACKED IN CONTAINER, AND NATTO WITH BROWN RICE PACKED IN CONTAINER OBTAINED THEREBY

#### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a method for producing Natto (fermented soybean) with brown rice packed in a container by which the Natto with the brown rice can be easily packed while industrially accurately measuring the weight without damaging the quality of the Natto with the brown rice when packing the Natto with the brown rice in the container, and to provide the Natto with the brown rice packed in the container and obtained by the method.

**SOLUTION:** The method for producing the Natto with the brown rice packed in the container comprises a step for adding and mixing the brown rice to and with soybean, a step for steaming the mixture of the soybean and the brown rice, a step for inoculating *Bacillus natto* on the steamed mixture, a step for dividing the inoculated mixture and packing the divided mixture in the containers, a step for fermenting the mixture packed in the container, and a step for ripening the fermented mixture. A germinated brown rice obtained by packing the germinated brown rice having 12-40% water content in a packaging bag while degassing the interior, heating the packed germinated brown rice with the packaging bag, taking out the content within 12 hours from the heating, and soaking the taken out content in water is used as the brown rice. The Natto with the brown rice is obtained by the method.

#### LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 06.12.2004

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2003-235493

(P2003-235493A)

(43)公開日 平成15年8月26日 (2003.8.26)

(51)Int.Cl.<sup>7</sup>

A 23 L 1/20  
1/10

識別記号

1 0 9

F I

A 23 L 1/20  
1/10

テ-マコ-ト(参考)

1 0 9 Z 4 B 0 2 0  
Z 4 B 0 2 3

審査請求 未請求 請求項の数 3 OL (全 5 頁)

(21)出願番号 特願2002-33728(P2002-33728)

(22)出願日 平成14年2月12日 (2002.2.12)

(71)出願人 391003129

フジッコ株式会社

兵庫県神戸市中央区港島中町6丁目13番地  
4

(72)発明者 荒瀬 尚貴

兵庫県西宮市津門川町4-1-205

(72)発明者 新井 嘉平

兵庫県西宮市津門大塚町1-7-310

(72)発明者 戸田 登志也

兵庫県西宮市大社町2-12-201

(74)代理人 100079382

弁理士 西藤 征彦

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 容器入り玄米納豆の製法およびそれにより得られた容器入り玄米納豆

(57)【要約】

【課題】玄米納豆の品質を損なうことなく、しかも、玄米納豆を容器内に充填する際に、工業的に正確に計量し、かつ容易に充填することができる容器入り玄米納豆の製法およびそれにより得られた容器入り玄米納豆を提供する。

【解決手段】大豆に玄米を添加し混合する工程と、上記大豆と玄米との混合物を蒸煮する工程と、上記蒸煮した混合物に納豆菌を接種する工程と、上記接種された混合物を容器に小分けして充填する工程と、上記容器に充填された混合物を発酵させる工程と、発酵された上記混合物を熟成させる工程とを備えた容器入り玄米納豆の製法であって、上記玄米として、水分含有率12~40%の発芽玄米が脱気パックされたものを袋ごと加熱し、上記加熱から12時間以内にその中身を取り出し水浸漬して得られた発芽玄米を用いる。そして、この製法により、容器入り玄米納豆を得る。

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 大豆に玄米を添加し混合する工程と、上記大豆と玄米との混合物を蒸煮する工程と、上記蒸煮した混合物に納豆菌を接種する工程と、上記接種された混合物を容器に小分けして充填する工程と、上記容器に充填された混合物を発酵させる工程と、発酵された上記混合物を熟成させる工程とを備えた容器入り玄米納豆の製法であって、上記玄米として、水分含有率12～40%の発芽玄米が脱気パックされたものを袋ごと加熱し、上記加熱から12時間以内にその中身を取り出し水浸漬して得られた発芽玄米を用いることを特徴とする容器入り玄米納豆の製法。

【請求項2】 上記納豆菌を接種する工程において、 $\gamma$ -アミノ酪酸を添加した納豆菌胞子懸濁液を用いることにより納豆菌の接種を行う請求項1記載の容器入り玄米納豆の製法。

【請求項3】 請求項1または2記載の容器入り玄米納豆の製法により得られることを特徴とする容器入り玄米納豆。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、大豆とともに玄米を原材料として用い、かつ納豆菌により発酵させることにより得られる玄米納豆が、包装容器内に工業的に充填されてなる容器入り玄米納豆の製法およびそれにより得られた容器入り玄米納豆に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 納豆は、古くから日本人に親しまれている伝統食品であるとともに、最近では、その栄養学的機能の他に生体調節機能に対する評価が高く、重要な食品の一つとなっている。このため、納豆の需要は増加傾向にあり、伝統的な製法の他、工業的手法により生産されている。ここで、納豆の工業的製法について説明すると、まず大豆を蒸煮し、これに納豆菌を接種する。ついで、上記蒸煮された大豆をカップ等の容器に小分けして充填後、この状態で、約40℃で15～20時間発酵させる。発酵後、10℃以下で1～2日間冷却して熟成させ、納豆が製造される。このように、納豆は、大豆の発酵食品であり、主として、納豆菌が産出するプロテアーゼの作用により、大豆タンパク質が分解されて、呈味成分の一つであるアミノ酸が生じ、特有のうま味成分が生じるのである。

【0003】 ところで、近年、納豆の優れた栄養価をさらに高めるために、原材料である大豆に玄米を加え、これらを納豆菌により発酵させることにより得られた「玄米納豆」なるものが注目されている。玄米納豆には、上記栄養価の向上的ほか、玄米の成分であるデンプン、ビタミンB1、ビタミンB2等が発酵時に作用することにより、粘質物の生成の増加、風味の向上、硬さの改善、日持ちの向上等もなされるため、玄米納豆は、従来の納

豆と比較すると格段に優れた納豆であるといえる。しかも、玄米の消化吸収の悪さも納豆菌による発酵作用によって解消されるため、玄米納豆は、納豆と玄米との単なる複合食品に止まらず、相乗効果をも奏する優れた発酵食品であるといえる。そして、上記玄米納豆は、工業的に製造する場合、先に述べた納豆の工業的製法における大豆を蒸煮する段階において、炊飯した状態の玄米を加えることにより、製造することができる。

## 【0004】

10 【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、炊飯した状態の玄米は、水分が多過ぎるため（水分含有率が、約200%）、先に述べた工業的製法でのカップ等の容器に小分けして充填する際に、べとつきが生じ、正確に計量しづらくなるといった難点がある。

【0005】 そこで、大豆に、炊飯していない玄米を、そのままか或いは加熱処理せずに水浸漬させて加えた場合、これを蒸煮することにより玄米納豆を製造してみると、その製造工程において上記べとつきの問題は解消されるものの、得られた玄米納豆において、賞味期間中に

20 玄米が硬くなるといった問題が新たに生じる。これは、玄米をそのまま加えた状態では吸水率が120%と低いことや、経時に起こるデンプンの $\beta$ 化がより生じやすくなったり、納豆の発酵を促進するために容器に設けられた通気孔を通して乾燥が促されることに起因するものと考えられる。

【0006】 本発明は、このような事情に鑑みなされたもので、玄米納豆の品質を損なうことなく、しかも、玄米納豆を容器内に充填する際に、工業的に正確に計量し、かつ容易に充填することができる容器入り玄米納豆の製法およびそれにより得られた容器入り玄米納豆の提供をその目的とする。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】 上記の目的を達成するため、本発明は、大豆に玄米を添加し混合する工程と、上記大豆と玄米との混合物を蒸煮する工程と、上記蒸煮した混合物に納豆菌を接種する工程と、上記接種された混合物を容器に小分けして充填する工程と、上記容器に充填された混合物を発酵させる工程と、発酵された上記混合物を熟成させる工程とを備えた容器入り玄米納豆の製法であって、上記玄米として、水分含有率12～40%の発芽玄米が脱気パックされたものを袋ごと加熱し、上記加熱から12時間以内にその中身を取り出し水浸漬して得られた発芽玄米を用いる容器入り玄米納豆の製法を第1の要旨とする。また、本発明は、上記容器入り玄米納豆の製法により得られる容器入り玄米納豆を第2の要旨とする。

【0008】 すなわち、本発明者らは、上記課題を解決すべく、一連の研究を重ねた。その過程で、発芽玄米（0.5～1.0mmほど発芽させた玄米）は、通常の玄米に比べ栄養価が高く（特に、 $\gamma$ -アミノ酪酸）、し

かも、圧力釜といった特別な装置を必要とすることなく、通常の炊飯方法で炊くことができるため、玄米納豆の製造においても有用であるとの知見を得た。また、発芽玄米としては、例えば脱気パック（パウチ）入りのものが市販されているが（発芽玄米の水分含有率は、通常12～40%程度で、一般的には、白米と同様に洗浄・炊飯して食用とする）、これは、殺菌処理等が施されているため扱いやすく、そのため玄米納豆の製造においても有用であるとの知見も得た。そして、これらのこと考慮しつつ、本発明者らは、脱気パック入り発芽玄米を袋ごと加熱し、上記加熱から遅滞なく（12時間以内）、その中身の発芽玄米を取り出し、水浸漬するといった処理を試験的に行ってみたところ、上記水浸漬する際に発芽玄米の吸水率が約140～160%にまで上がり、それ以上は増えることもないことを見出した。このことに鑑み、本発明者らがさらに研究を重ねた結果、上記処理後の発芽玄米を大豆とともに混ぜあわせ、これを蒸煮したものを、玄米納豆の製法において用いると、容器に小分けして製品化された玄米納豆は、賞味期間内に経時的にデンプンが $\beta$ 化したり、乾燥したりして玄米納豆が硬くなるといったような品質上の不都合がなく、しかも、製造工程での、容器に小分けし、充填する際には、粘性も少ないため、工業的に正確に計量し、かつ容易に充填することができることを突き止め、本発明に到達した。

【0009】そして、このような製法により得られた容器入り玄米納豆は、その中身が工業的に正確に計量されているため、分量にバラツキがなく、工業的に量産化もしやすい。しかも、中身の玄米納豆の品質は全く損なわておらず、栄養価の高い玄米納豆を提供することができる。

[0 0 1 0]

【発明の実施の形態】つぎに、本発明の実施の形態について詳しく説明する。

【0011】本発明の容器入り玄米納豆の製法により得られる容器入り玄米納豆は、大豆に発芽玄米を添加し混合する工程と、上記大豆と玄米との混合物を蒸煮する工程と、この蒸煮した混合物に納豆菌を接種する工程と、この混合物を容器に小分けして充填する工程と、上記容器に充填された混合物を発酵させる工程と、発酵させた上記混合物を熟成させる工程によって製造することができる。そして、上記玄米として、発芽玄米が脱気パックされたものを袋ごと加熱し、上記加熱から遅滞なく（12時間以内）その中身を取り出し、水浸漬して得られた発芽玄米を用いることが、本発明の最大の特徴である。

【0012】本発明の容器入り玄米納豆の製法の一例について、図1に示すフローシートに沿って説明する。すなわち、まず、原穀大豆(30kg)を準備し、これに対して3倍量相当の水を加え、水浸漬を行う(浸漬温度:18°C以下、浸漬時間:8~10時間、歩留り:2

10

20

40

25～235%）。ついで、この大豆を選別機を通して選別を行い、石豆を除去する。

【0013】他方、脱気パックされた発芽玄米（1kg  
包装×4個）を準備し、脱気パックされたまま、100  
℃沸騰水で約30分間加熱する。そして、上記加熱後、  
脱気パックを開封して中身を取り出し、遅滞なく（12  
時間以内）、この発芽玄米に対して2倍量相当の水を加  
え、水浸漬を行う（浸漬温度：18℃以下、浸漬時間：  
6～12時間、歩留り：140～160%）。このよう  
にすることにより、発芽玄米の吸水率が約150%にま  
で上がり、それ以上は増えることもないため、本発明の  
容器入り玄米納豆の製法において、最も適した水分含有  
率となる。ここで、上記水浸漬は、上述のように加熱後  
12時間以内に行われなければならず、好ましくは加熱  
後6時間以内、より好ましくは加熱後1時間以内に行わ  
れる。また、脱気パックされた発芽玄米の水分含有率  
は、通常12～40%であり、このましくは、33.5  
～36.5%の範囲である。なお、上記発芽玄米の水浸  
漬は、前述の大豆の水浸漬と同じ水槽中で行ってもよ  
い。

【0014】このようにして特定の処理がなされた発芽玄米と、前述の大豆とを均一に混ぜ合わせ、その後、これらを蒸煮する。このとき、上記蒸煮は、例えば、まず、0.4～0.6 kg/cm<sup>2</sup> で5～15分間脱気し、その後、5～15分間かけて1.0～2.5 kg/cm<sup>2</sup> まで昇圧し、そのままの圧力で15～60分間維持した後、脱気により5～15分間かけて常圧まで下げるに至りなされる。

【0015】このようにして蒸煮された大豆と玄米との混合物に、納豆菌胞子懸濁液を添加する（植菌）。上記納豆菌胞子懸濁液は、特に限定されるものではなく、従来公知のものが用いられるが、特に、 $\gamma$ -アミノ酪酸を添加した納豆菌胞子懸濁液を用いると、得られる玄米納豆の栄養価や呈味性等が著しく向上するため、好ましい。 $\gamma$ -アミノ酪酸含有納豆菌胞子懸濁液は、例えば、 $\gamma$ -アミノ酪酸粉末（ $\gamma$ -アミノ酪酸を含有する素材の粉末も含む）を水に溶いて加熱溶融し、液温を80℃以上に保ったまま、この中に納豆菌胞子を懸濁することにより調製することができる。

【0016】そして、このようにして植菌された大豆と玄米との混合物を、計量器に移し、包装容器に小分けして充填する。なお、このときに、包装容器内に、納豆のタレやからしを引き続き封入したり、さらに、充填し終わった物を金属探知機等に通し、品質管理を行ってよい。

【0017】このように包装容器に小分けされた上記混合物を、引き続き、発酵工程に移す。上記発酵工程では、通常、40℃×16時間程度で発酵が行われる。

【0018】上記発酵工程が終わると、工場内に1～3日間滞留させることにより熟成させる。そして、この熟

成工程が終了すると、製品として出荷することができるようになる。

【0019】このようにして得られた容器入り玄米納豆は、その中身が工業的に正確に計量されているため、分量にバラツキがない。しかも、中身の玄米納豆の品質は全く損なわれておらず、栄養価、粘性、風味、柔らかさ、日持ちのよさ等に優れた玄米納豆を提供することができる。

【0020】なお、本発明の容器入り玄米納豆の製法では、前述の脱気パックされた発芽玄米として、市販品をそのまま用いることもできるため、発芽玄米の殺菌工程等を省略することができ（市販品は、通常、殺菌処理が行われている）、本発明の容器入り玄米納豆を容易に製造することができる。また、上記脱気パックされた発芽玄米の製法としては、特に限定はなく、例えば、以下のようにしてなされる。すなわち、まず、玄米を精選し、これを洗米した後、発芽タンクにて30℃×20時間程度の発芽処理（0.5～1.0mmほど発芽させる）を行い、さらにその後、この玄米を水洗い機で洗浄し、これを計量充填機にて脱気パック包装し、上記脱気パック包装のまま殺菌釜にて125℃×45分間の殺菌処理を施すことにより得ることができる。

【0021】つぎに、実施例について比較例と併せて説明する。

#### 【0022】

【実施例】まず、原穀大豆（黄大豆極小粒）30kgを準備し、これに対して3倍量の水を加え、水浸漬を行い（浸漬温度：14℃、浸漬時間：9時間）、ついで、これを選別機に通し、大豆の選別を行った。

【0023】一方、脱気パックされた発芽玄米【業務用発芽玄米（常温）、水分含有率35±1.5%、発芽率90%以上、ニッテツ・ファイン・プロダクト社製】1kg包装×4個を準備し、脱気パックされたまま、100℃沸騰水で30分間加熱し、ついで、上記脱気パックを開封して発芽玄米を取り出した後、すぐに、この発芽玄米に対して2倍量相当の水を加え、水浸漬を行った（浸漬温度：14℃、浸漬時間：9時間）。

【0024】つぎに、上記発芽玄米と大豆とを均一に混ぜ合わせ、次いで、これらを蒸煮した。このとき、上記蒸煮は、0.4kg/cm<sup>2</sup>で5分間脱気し、さらに0.6kg/cm<sup>2</sup>で5分間脱気し、その後、10分間かけて1.6kg/cm<sup>2</sup>まで昇圧し、1.6kg/cm<sup>2</sup>の圧力で30分間維持した後、脱気により10分間かけて常圧まで下げるにより行った。

【0025】このようにして蒸煮された大豆と発芽玄米との混合物に、納豆菌胞子懸濁液1200mlを添加し、植菌を行った。ここで、上記納豆菌胞子懸濁液（1200ml）は、γ-アミノ酪酸粉末（スーパー・ギャバ、フジッコ社製）0.270kgを水に溶いて加熱溶解させ、液温を80℃以上に保ったまま、この中に納豆

菌胞子を懸濁することにより調製した。そして、このように植菌し充分混ぜ合わせた混合物を計量器に移し、スチロール製の包装容器に小分けするよう、充填を行った。

【0026】統いて、上記包装容器に小分けされた上記混合物を、40℃×16時間の発酵工程に移し、さらに、2日間熟成させることにより、目的とする容器入り玄米納豆を得た。

【0027】このようにして得られた容器入り玄米納豆では、いずれも、分量にバラツキがなく、正確に計量されており、しかも、中身の玄米納豆は、食感、風味、栄養価、粘性等、いずれも損なわれておらず、高品質のものであった。

#### 【0028】

【比較例1】上記発芽玄米として、脱気パックされた発芽玄米【業務用発芽玄米（常温）、水分含有率35±1.5%、発芽率90%以上、ニッテツ・ファイン・プロダクト社製】1kg包装×4個を開封し、この中身の発芽玄米を、通常の炊飯器にて通常の炊飯方法に従って炊きあげたものを用い、これを大豆と混合し、蒸煮したこと以外は、実施例と同様にして、容器入り玄米納豆を作製した。

【0029】このようにして得られた容器入り玄米納豆は、中身の玄米納豆に関しては、特に問題はなく、高品質のものであったが、容器に小分けして充填する際にべとつきが生じたため、充填作業に手間がかかり、しかも、得られた製品同士の分量にバラツキが生じていた。

#### 【0030】

【比較例2】上記発芽玄米として、脱気パックされた発芽玄米【業務用発芽玄米（常温）、水分含有率35±1.5%、発芽率90%以上、ニッテツ・ファイン・プロダクト社製】1kg包装×4個を開封し、この中身の発芽玄米をそのまま用い、これを大豆と混合し、蒸煮したこと以外は、実施例と同様にして、容器入り玄米納豆を作製した。

【0031】このようにして得られた容器入り玄米納豆では、得られた製品同士の分量にバラツキがみられず、充填作業もスムーズに行われたが、中身の玄米納豆に関しては、賞味期間中に玄米が硬くなるといった品質上の問題が生じた。

#### 【0032】

【発明の効果】以上のように、本発明の容器入り玄米納豆の製法は、大豆に玄米を添加し混合する工程と、上記大豆と玄米との混合物を蒸煮する工程と、上記蒸煮した混合物に納豆菌を接種する工程と、上記接種された混合物を容器に小分けして充填する工程と、上記容器に充填された混合物を発酵させる工程と、発酵された上記混合物を熟成させる工程とを備えた容器入り玄米納豆の製法であって、上記玄米として、脱気パックされた所定の発芽玄米を袋ごと加熱し、上記加熱から遅滞なくその中身

7  
を取り出し水浸漬して得られた発芽玄米を用いるものである。このようにして処理された発芽玄米を用いることにより、容器に小分けして充填する工程での、べとつきにより正確に計量しづらくなるといった問題もなくなり、スムーズに充填作業ができる。しかも、容器に小分けして製品化された玄米納豆は、賞味期間内に経時にデンプンが $\beta$ 化したり、乾燥したりして玄米納豆が硬くなるといったような品質上の不都合がないため、本発明の製法によって、高品質の製品を製造することができる。

【0033】また、上記納豆菌を接種する工程において、 $\gamma$ -アミノ酪酸を添加した納豆菌胞子懸濁液を用いることにより納豆菌の接種を行うと、富化した $\gamma$ -アミ\*

10

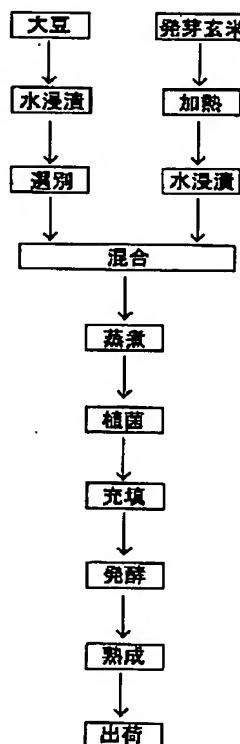
\* ノ酪酸の作用により、得られる玄米納豆の栄養価や呈味性等を著しく向上させることができ、より高品質の製品を製造することができる。

【0034】そして、このような製法により得られた容器入り玄米納豆は、その中身が工業的に正確に計量されているため、分量にバラツキがなく、量産化もしやすい。しかも、中身の玄米納豆の品質は全く損なわれておらず、栄養価の高い玄米納豆を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の容器入り玄米納豆の製法の一例を示すフローシートである。

【図1】



フロントページの続き

(72)発明者 奥平 武則

兵庫県神戸市北区惣山町4丁目6-8

※ Fターム(参考) 4B020 LB13 LC05 LG01 LK03 LK09

LK17 LP03 LP04 LP18 LP27

4B023 LC09 LE30 LG03 LK09 LK12

LK18 LP07 LP08 LP16 LP17